

Summary

Title: DEVICE FOR APPLYING GLUE TO ELASTIC THREADS
Doc Id: EP 0 380 781 A2
Assigne : Nordson Corporation
Inventor(s): CLAASEN, HENNING J.
US class:
International class: [5] B05C 5/02 A; A61F 13/15 B
Issue date: 08/08/1990
Filing date: 12/05/1989

Abstract:

A device for applying glue to elastic threads has an application head and outlet openings for the glue in the application head; a further application head is provided for the intermittent or continuous application of a colouring agent to the individual threads.

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑬ Anmeldenummer: 89122393.5

⑮ Int. Cl.⁵: B05C 5/02, A61F 13/15

⑭ Anmeldetag: 05.12.89

⑯ Priorität: 02.02.89 DE 8901172 U

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.90 Patentblatt 90/32

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

⑴ Anmelder: NORDSON CORPORATION
28601 Clemens Road
Westlake Ohio 44145-1148(US)

⑵ Erfinder: Claasen, Henning J.
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

⑶ Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.
Sandmair, Dr. Marx
Stuntzstrasse 16
D-8000 München 80(DE)

⑸ **Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden.**

⑺ Eine Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden weist einen Auftragkopf und Auslassöffnungen für den Klebstoff in dem Auftrag-

kopf auf; ein weiterer Auftragkopf ist für den intermittierenden oder kontinuierlichen Auftrag eines Farbstoffes auf die einzelnen Fäden vorgesehen.

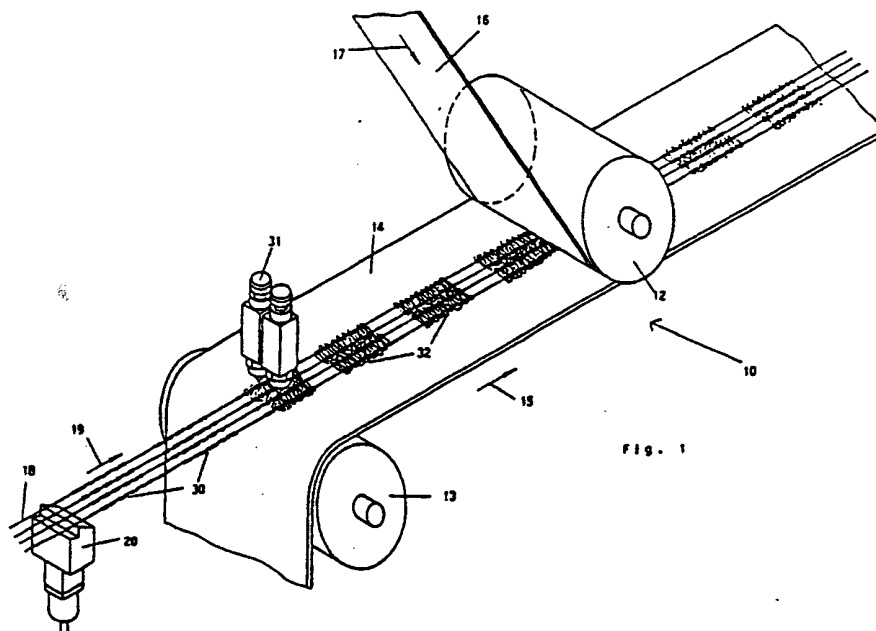


Fig. 1

EP 0 380 781 A2

Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Sich bei Erwärmung kräuselnde, bahnförmige Flächengebilde werden insbesondere als elastische Bündel für Wegwerkleidung, bspw. für kerntechnische Anlagen, aber auch bei elastischen Binden, Verbänden und Hygiene-Artikeln, wie bspw. Windeln, eingesetzt, um dichte, jedoch elastisch verformbare Abschlüsse zu erzielen.

Der Grundaufbau eines solchen Flächengebildes geht bspw. aus der US-PS 4 640 859 hervor und weist ein Substrat sowie in einen Klebstoff eingebettete, vorgereckte Elastomorfäden auf, nämlich sogenannte "Spandex-Fasern", also Polyurethan-Elastomorfasern.

Bei den bekannter Flächengebilden werden Filme bzw. Folien aus einem unelastischen, thermoplastischen Polymer, insbesondere auf der Basis von Ethylenvinylacetat (EVA)-Copolymeren verwendet, die von beiden Seiten auf die vorgereckten Elastomorfäden auflaminiert werden. Das Auflaminieren erfolgt unter Erwärmung, wobei die Wärmeenergie über eine Heizwalze zugeführt wird; anschließend muß das Laminat wieder gekühlt werden, um das Ausreagieren des Klebstoffes zu unterbrechen.

Die Herstellung dieses Flächengebildes ist wegen der Erwärmung und des anschließend Abkühlens des Klebstoffes sehr aufwendig; außerdem müssen Klebstofffolien verwendet werden, die sehr kostspielig und in der Handhabung kompliziert sind.

Weiterhin geht aus dem DE-GM 88 06 965 eine Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Flächengebildes hervor, bei der mittels eines Schmelzgerätes zumindest partiell eine Schmelzkleberschicht auf das abgewinkelte Substrat oder auf die elastischen Fäden aufgebracht wird. Dabei kann der zugehörige Auftragkopf mit einer Schmelzdüse oder einer Sprühdüse für das Aufbringen des Schmelzklebers versehen sein.

Weiterhin wird in der DE-PS 37 07 349 ein Verfahren zum dauerhaften Verbinden von dehnbaren faden- oder bändchenförmigen Elementen auf einem flächigen Substrat beschrieben, bei dem das auf dem flächigen Substrat angeordnete bzw. fixierte faden- oder bändchenförmige Element mit einem versprühten Schmelzklebstoff abgedeckt oder besprüht wird; dabei erfäßt der Schmelzklebstoff auch die Nachbargbereiche des faden- oder bändchenförmigen Elementes, also die angrenzenden Substratbereiche, so daß der Schmelzklebstoff-Verbrauch relativ hoch wird, da sich auch auf den

Bereichen zwischen den Fäden, die für die Verklebung ansich nicht benötigt werden, Schmelzklebstoff befindet.

Schließlich geht aus der älteren deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 88 15 242.1 vom 7. Dezember 1988 eine Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden hervor, deren Auftragskopf Führungsnuten für die einzelnen Fäden aufweist. In jede Führungsnut mündet mindestens eine Auslaßöffnung für den Klebstoff. Dadurch können zum Zeitpunkt des Aufbringens des Klebstoffes die elastischen Fäden sehr exakt geführt und damit positioniert werden, so daß der Klebstoff gezielt auf die Fäden und nicht auf die Flächenbereiche zwischen den einzelnen Fäden aufgebracht wird. Gleichzeitig wird gewährleistet, daß die Fäden gleichmäßig auf ihrer gesamten Oberfläche mit dem Klebstoff versehen werden, wie es für die erforderliche, hoch beanspruchbare Verbindung zwischen den Fäden und den entsprechenden Substraten für die Herstellung von Hygiene-Artikeln, beispielsweise von Windeln, nötig ist.

Insbesondere bei der Herstellung von Baby-Windeln besteht nun der Wunsch, die elastischen Fäden farblich zu kennzeichnen. Ein Vorteil einer solchen farbigen Kennzeichnung liegt darin, daß man nun schnell am fertigen Produkt das Vorhandensein bzw. die einwandfreie Qualität der eingeklebten Fäden von außen überprüfen kann; außerdem gehen die Hersteller von Baby-Windeln in zunehmendem Maße dazu über, bestimmte Windeltypen, beispielsweise Windeln für Jungen oder Mädchen aber auch Eigenmarken, durch eine entsprechende Färbung der Fäden zu markieren. Im Vergleich mit den anderen bisher üblichen Markierungsmethoden stellt dies ein sehr einfaches und damit kostengünstiges Verfahren dar.

Es besteht im Prinzip die Möglichkeit, entsprechend eingefärbte Klebstoffe zu verwenden und für den Auftrag solcher eingefärbter Klebstoffe beispielsweise die Vorrichtung nach der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung G 88 15 242.1 einzusetzen. Dabei ist jedoch nachteilig, daß bei einem Farb-Wechsel auch der Klebstoff ausgetauscht werden muß, was in der Regel aufwendige Umrüstungsarbeiten erfordert. Außerdem werden relativ große Klebstoff-Mengen benötigt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftragen eines Schmelzklebstoffes auf elastische Fäden der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll eine Auftragsvorrichtung vorgeschlagen werden, die im Vergleich mit den bisher üblichen Ausführungen

rungsformen eine relevante Klebstoffeinsparung ermöglicht.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, daß die elastischen Fäden zunächst kontinuierlich oder intermittierend mit einem geeigneten Farbauftrag versehen werden und anschließend der Schmelzklebstoff aufgebracht wird.

Dadurch kann die Einfärbung, also ein bestimmter Farbstoff, beliebig gewechselt bzw. verändert werden, ohne daß die Auftragvorrichtung für den Schmelzklebstoff hiervon berührt wird.

Als Farbe kann ein beliebiges, thermoplastisches Material ohne Kleber-Eigenschaften, beispielsweise auf der Basis sogenannter "Microwachse" eingesetzt werden, das keine teuren Harze enthält. Dieses Material wird bei Erwärmung flüssig und kann dadurch in den gewünschten, relativ geringen Mengen auf die Fäden aufgebracht werden.

Die Auftragsmenge für das relativ teure eingefärbte Material läßt sich dadurch um etwa 50 % reduzieren. Es ergeben sich vergleichsweise niedrige Gesamtkosten, und zwar insbesondere dann, wenn der Schmelzklebstoff durch ein Sprühverfahren aufgebracht wird, da für das Einsprühen nur äußerst geringe Mengen des ungefärbten Klebstoffes benötigt werden.

Ein weiterer Vorteil dieser Auftragvorrichtung besteht darin, daß bei bestehenden Elastikfaden-Verklebungsvorrichtungen, beispielsweise in Windel-Maschinen, kein aufwendiger Austausch erfolgen muß, sondern die bisherigen Windelmaschinen weiterverwendet und lediglich durch die Einfärbvorrichtung für die Fäden ergänzt werden müssen.

Sowohl die Einfärbung der elastischen Fäden mit einem geeigneten Farbstoff als auch das Aufbringen des Klebstoffes und das anschließende Verkleben mit dem Substrat können kontinuierlich erfolgen. Bei der Herstellung von Hygiene-Artikeln, insbesondere Windeln, wird jedoch großer Wert darauf gelegt, daß die Einfärbung lediglich im Bereich der Verklebung erfolgt, da die abgeschnittenen, nicht verklebten Enden der elastischen Fäden ohne Einfärbung praktisch unsichtbar sind. Dieser Vorteil ergibt sich insbesondere im Vergleich mit den bisher oft eingesetzten, vorgefärbten elastischen Fäden, die in der Regel auf ihrer gesamten Länge eingefärbt sind, so daß ihre abgeschnittenen, nicht verklebten Enden gut sichtbar bleiben.

Wegen der einfachen Umstellung der Fertigung auf verschiedene Farbtypen und das individuelle

"In-Line-Einfärben" während der Windelfertigung, kann der Hersteller für all Windeltypen den gleichen weißen Elastikfaden kaufen und verarbeiten, so daß sich auch in Bezug auf Einkauf, Lagerhaltung und Produktion wesentliche Vorteile ergeben.

Und schließlich wirken die zuerst intermittierend eingefärbten und dann mit dem Schmelzklebstoff versehenen elastischen Fäden durch den sparsamen Auftrag auf dem fertigen Produkt, beispielsweise einer Windel, als echte Fäden und nicht als eingefärbte breite blaue Spuren, so daß sich insoweit auch eine ästhetische Verbesserung ergibt.

Die Auftragvorrichtung für den Farbstoff kann im wesentlichen den Aufbau haben, wie er aus der Gebrauchsmusteranmeldung G 88 15 242.1 hervorgeht, nämlich mit Führungsnuten für die einzelnen Fäden und mit mindestens einer Auslaßöffnung für den Farbstoff in jeder Führungsnut.

Die Aufbringung des Schmelzklebstoffes kann praktisch mit jedem beliebigem Verfahren erfolgen, z. B. sprühen, Walzen-Auftrag, Schlitzdüsen-Auftrag, aber auch mit einem Auftragskopf mit Führungsnuten für die einzelnen Fäden und mit einer Auslaßöffnung für den Schmelzklebstoff in jeder Führungsnut.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die bei liegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schema-Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines sich bei Erwärmung kräuselnden Flächengebildes mit einer integrierten Vorrichtung zum Auftragen eines Farbstoffes und eines Klebstoffes auf die hierbei verwendeten, elastischen Fäden,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Vorrichtung zum Auftragen des Farbstoffes,

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Führungsnuten,

Fig. 4 eine Fig. 2 entsprechende Schnittansicht einer dritten Ausführungsform der Führungsnuten, und

Fig. 5 eine Schnittansicht des fertigen Flächengebildes.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Vorrichtung zur Herstellung eines sich bei Erwärmung kräuselnden Flächengebildes, wie es beispielsweise für Hygiene-Artikel verwendet wird, weist eine drehbare Walze 12 auf, der über eine Umlenkwalze 13 eine Polyethylen-Bahn 14 in Richtung eines ersten Pfeils 15, eine Vliesstoffbahn 16 in Richtung eines zweiten Pfeils 17 und vorgereckte Elastikfäden 18 in Richtung eines dritten Pfeils 19 zugeführt und dadurch miteinander verbunden werden.

In Transportrichtung der Polyethylen-Bahn 14

gesehen vor der Walze 12 befindet sich ein Auftragskopf 20, dem von einer Farbstoffquelle (nicht dargestellt) ein verflüssigter und damit fließfähiger Farbstoff, nämlich ein geeignetes thermoplastisches Material ohne Kleber-Eigenschaften, z. B. auf der Basis sogenannter "Microwachse" zugeführt wird.

Wie man aus den Schnittansichten des Auftragskopfes 20 in den Fig. 2 bis 4 erkennen kann, ist der Auftragskopf 20 an seiner Unterseite mit Führungsnuten für die Fäden 18 versehen.

Diese Führungsnuten sind im Querschnitt etwas größer als die Fäden 18, so daß die Fäden 18 weitgehend in den Führungsnuten aufgenommen werden und nach unten nur etwas über die Unterseite des Auftragskopfes 20 hinaus vorstehen.

Wie man aus den Figuren 2 bis 4 erkennt, können die Führungsnuten in der Unterseite des Auftragskopfes 20 verschiedene Formen haben; so sind in Figur 2 zwei Führungsnuten 22a mit halbkreisförmigem Querschnitt, in Figur 3 zwei Führungsnuten 22b mit rechteckigem Querschnitt und in Figur 4 zwei Führungsnuten 22c mit dreieckigem Querschnitt dargestellt.

In den Figuren 2 bis 4 sind außerdem die Austrittsschlitze 24a (Figur 2), 24b (Figur 3) und 24c (Figur 4) sowie mehrere Zuführöffnungen 26a (Figur 2), 26b (Figur 3) und 26c (Figur 4) für den Farbstoff in jeder Führungsnut 22a, 22b und 22c angedeutet.

Die Fäden 18 verlaufen einzeln durch die entsprechenden Führungsnuten 22a (Figur 2), 22b (Figur 3) oder 22c (Figur 4), so daß die Fäden 18 von allen Seiten gleichmäßig von dem durch die schraffierte Fläche angedeuteten Farbstoff 28 umhüllt werden, der aus den Schlitzen 24a, 24b bzw. 24c und den Öffnungen 26a, 26b bzw. 26c austritt. Jeder Faden 18 ist also in einen Farbstoff-Schlauch eingebettet, der sich zwischen der Führungsnut und der Polyethylen-Bahn 14 ausbildet.

Die Farbstoffzufuhr erfolgt getaktet, so daß jeweils nur kurze Faden-Stücke mit dem Farbstoff versehen werden, wie man in Figur 1 erkennt, wo die einzelnen Farbstoff-Bereiche auf den Fäden 18 durch die Bezugszeichen 30 angedeutet sind.

Die mit dem Farbstoff 28 beschichteten Fäden werden an der Umlenkwalze 13 in Anlage an die Polyethylen-Bahn 14 gebracht und etwa in diesem Bereich über eine Auftragsvorrichtung 31 mit dem Schmelzklebstoff versehen. In Fig. 1 ist diese Auftragsvorrichtung als Sprühhvorrichtung dargestellt; es kommen jedoch auch andere Auftragstechniken in Frage, nämlich Walzen-Auftrag, Schlitzdüsen-Auftrag und ähnliches.

Auch der Schmelzklebstoff-Auftrag erfolgt intermittierend, und zwar synchronisiert mit dem Farbstoffauftrag, d. h., die Bereiche 30 der Elastikfäden, die mit dem Farbstoff versehen sind, werden auch

mit dem Schmelzklebstoff beschichtet, wie in Fig. 1 durch die Fadenbereiche 32 angedeutet ist.

Die mit dem Farbstoff 28 und dem Schmelzklebstoff beschichteten Fäden 18 auf der Polyethylen-Bahn 14 werden gemeinsam der Walze 12 zugeführt, wo die Vliesstoff-Bahn 16 auf die Oberseite der Polyethylen-Bahn 14 aufkaschiert wird; dadurch befinden sich die mit dem Farbstoff 28 und dem Klebstoff versehenen elastischen Fäden 18 zwischen der Vliesstoff-Bahn 16 und der Polyethylen-Bahn 14.

Der sich ergebende Sandwich-Aufbau ist aus Fig. 5 zu erkennen, die zwei elastische Fäden 18, die Polyethylen-Bahn 14, die Vliesstoff-Bahn 16 sowie die Farbstoff-/Klebstoffschicht 29 zeigt, die die Fäden 18 mit den beiden Bahnen 14, 16 verbindet.

Wie man aus den Fig. 2 und 3 erkennt, haben die Fäden 18 in halbkreisförmigen oder rechteckigen Führungsnuten ein relativ großes Spiel, so daß sie durch den Hydraulik-Effekt des Farbstoffes in den Führungsnuten verschoben und damit ungleichmäßig beschichtet werden können.

Eine bevorzugte Ausführungsform stellt deshalb Fig. 4 dar, nämlich Führungsnuten 22 c, die im Querschnitt die Form eines gleichschenkligen, insbesondere gleichseitigen Dreiecks haben. Dabei befinden sich die Zuführöffnungen 26 c für den Farbstoff an den drei Ecken des Dreiecks, um auf diese Weise eine gleichmäßige Beschichtung der elastischen Fäden auf ihrer gesamten Oberfläche zu gewährleisten.

Statt der Sprühhvorrichtung 31 kann auch eine Auftragsvorrichtung 20 zur Beschichtung der Fäden mit dem Schmelzklebstoff eingesetzt werden.

Wie Versuche ergeben haben, sollte der Abstand zwischen dem Auftragskopf 20 für den Farbstoff und dem Auftragskopf 31 für den Schmelzklebstoff maximal 500 mm, insbesondere maximal 300 mm betragen. Besonders gute Ergebnisse wurden erzielt, wenn dieser Abstand etwa bei 100 mm lag. Denn auf der entsprechenden Förderstrecke hat der von der Auftragsvorrichtung 20 aufgebrachte Farbstoff eine solche Konsistenz erreicht, daß sich nun eine besonders gute Verbindung mit dem Klebstoff ergibt. Gleichzeitig bereitet der Einbau oder die Integration der Auftragsvorrichtung 20 in eine stehende Maschine keine Probleme, wenn ein Abstand in diesem Bereich ausgewählt wird.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines Klebstoffes auf elastische Fäden

- a) mit einem Auftragskopf und
- b) mit Auslaßöffnungen für den Klebstoff in dem Auftragskopf, dadurch gekennzeichnet, daß

c) ein weiterer Auftragskopf (20) für den intermittierenden oder kontinuierlichen Auftrag eines Farbstoffes auf die einzelnen Fäden (18) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der weitere Auftragskopf (20) in Bewegungsrichtung (19) der Fäden (18) gesehen vor dem Auftragskopf (31) für den Klebstoff befindet.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftragskopf (20) für den Farbstoff Führungsnuten (22a, 22b, 22c) für die einzelnen Fäden (18) aufweist und daß in jeder Führungsnut (22a, 22b, 22c) zumindest eine Auslaßöffnung (26a, 26b, 26c) für den Farbstoff (28) mündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnuten (22a) im Querschnitt Halbkreisform haben.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnuten (22b) im Querschnitt Rechteckform haben.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnuten (22c) im Querschnitt Dreieckform haben.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnuten (22c) im Querschnitt die Form eines gleichschenkligen, insbesondere gleichseitigen Dreiecks haben.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Führungsnut (22a, 22b, 22c) mehrere Auslaßöffnungen (26a, 26b, 26c) für den Farbstoff münden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Ecke des Dreiecks eine Auslaßöffnung (26c) für den Farbstoff vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Auftragskopf (20) für den Farbstoff und der Auftragsvorrichtung (31) für den Klebstoff maximal 500 mm, insbesondere maximal 300 mm beträgt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Auftragskopf (20) für den Farbstoff und dem Auftragskopf (31) für den Klebstoff im Bereich von etwa 10 mm bis etwa 200 mm, insbesondere bei etwa 100 mm liegt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftragskopf für den Klebstoff als Sprühkopf (31) ausgebildet ist.

